

CAPACITE : R1 Formuler un problème scientifique à partir d'une situation donnée		
En fin de cinquième	En fin de quatrième	En fin de troisième
<p>L'élève est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>.de formuler l'objectif d'une expérience décrite ou présentée.</li> <li>.de donner un titre à partir d'un texte simple et court.</li> </ul>	<p>L'élève est capable, à partir d'une suite d'étapes décrites ou observées, de dégager une problématique pertinente.</p>	<p>L'élève est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. à partir d'une observation de document(s) ou de vidéo(s), de dégager une problématique sous forme de question.</li> <li>. à partir d'un ou plusieurs textes comportant diverses informations plus ou moins pertinentes, de formuler le problème évoqué.</li> </ul>
CAPACITE : R2 Interpréter les résultats (observation, tableau, graphique)		
En fin de cinquième	En fin de quatrième	En fin de troisième
<p>L'élève est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. d'interpréter une observation en comparant ce qu'ils observent et ce qu'ils savent.</li> </ul> <p><i>Formulation possible :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. <i>J'observe que... (ex : que le sulfate de cuivre anhydre devient bleu sur la tomate)</i></li> <li>. <i>Or, je sais que... (ex : que le sulfate de cuivre anhydre devient bleu en présence d'eau)</i></li> <li>. <i>Donc j'en déduis que... (ex : la tomate contient de l'eau)</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>. d'extraire une information à partir d'un tableau de valeurs pour répondre à une question simple.</li> </ul>	<p>L'élève est capable d'interpréter des valeurs et de leur donner un sens physique en suivant une méthode inductive :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>J'observe que dans tous les cas <math>\beta</math>, il se produit ceci... (ex : dans tous les circuits en série étudiés par moi et par la classe, on a <math>UG = \text{somme des } U_{\text{Récepteurs}}</math>)</i></li> <li>- <i>J'en conclus que dans n'importe quel autre cas <math>\beta</math> analogue, il se produira ceci... (ex : dans n'importe quel circuit en série, on a <math>UG = \text{somme des } U_{\text{Récepteurs}}</math>).</i></li> </ul>	<p>L'élève est capable d'interpréter la variation d'une grandeur physique en utilisant l'outil graphique et en interpolant (et extrapolant) ces mesures :</p> <p><i>Par exemple :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>mesurer <math>P</math> pour différentes valeurs de <math>m</math></i></li> <li>- <i>placer les points expérimentaux sur un graphique (<math>P</math> en ordonnée et <math>m</math> en abscisse)</i></li> <li>- <i>interpoler (et extrapoler) ces mesures pour établir une fonction mathématique <math>P = mg</math></i></li> <li>- <i>identifier s'il y a une relation de proportionnalité entre les grandeurs étudiées.</i></li> </ul>

CAPACITE : R3 Proposer une hypothèse argumentée		
En fin de cinquième	En fin de quatrième	En fin de troisième
<p>L'élève est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· à partir d'un problème clairement exposé, de choisir une hypothèse dans une liste et la présenter de manière argumentée (utiliser la conjonction de coordination « car »).</li> <li>· dans une situation comprenant un nombre limité de paramètres, de proposer une hypothèse simple argumentée.</li> </ul>	<p>L'élève est capable, dans une situation comprenant plusieurs paramètres, de proposer au moins une hypothèse argumentée.</p>	<p>L'élève est capable, dans une situation comprenant plusieurs paramètres, de proposer et de critiquer, de manière argumentée, une ou plusieurs hypothèses pouvant répondre au problème.</p>
CAPACITE : R4 Imaginer un moyen de tester la validité d'une hypothèse		
<p><u>Remarques</u> : → le choix de laisser l'élève proposer son matériel nécessite d'avoir de la diversité dans son laboratoire et le matériel à proximité. → l'utilisation de jokers permet de proposer des protocoles complexes même en 5<sup>ème</sup> pour répondre à l'hétérogénéité des classes</p>		
En fin de cinquième	En fin de quatrième	En fin de troisième
<p>L'élève est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· de proposer un protocole <u>simple</u> à partir d'une liste de matériel. (par exemple : à partir d'un texte indiquant les caractéristiques du sulfate de cuivre, proposer un protocole pour savoir si la pomme contient de l'eau).</li> <li>· de justifier son protocole expérimental (par exemple : "S'il y a de l'eau dans la pomme, alors nous devrions observer que...").</li> </ul>	<p>L'élève est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· de proposer un protocole <u>simple sans aucune aide</u>, sans donner la liste du matériel nécessaire (par exemple : pour les propriétés des gaz ou les lois en électricité lorsque l'on connaît l'appareil de mesure.)</li> <li>· de justifier son protocole expérimental (par exemple : protocole pour vérifier une loi sur les tensions ou une hypothèse formulée "si notre hypothèse est correcte, alors nous observerons dans chaque montage la relation suivante entre nos mesures ...").</li> </ul>	<p>L'élève est capable de proposer un protocole <u>complexe</u> sans liste du matériel (par exemple : comment trouver la masse volumique d'un métal juste en donnant la définition de la masse volumique ?).</p>

CAPACITE : R5 Utiliser l'outil mathématique pour obtenir un résultat		
En fin de cinquième	En fin de quatrième	En fin de troisième
<p>L'élève est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· de calculer un pourcentage.</li> <li>· de réaliser un calcul faisant intervenir la proportionnalité, dans une situation guidée et simple.</li> <li>· de faire une conversion simple.</li> </ul>	<p>L'élève est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· d'utiliser la proportionnalité, pour obtenir différentes grandeurs, sans être guidé.</li> <li>· d'écrire un résultat en utilisant les puissances de 10.</li> </ul>	<p>L'élève est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· de réaliser un calcul simple en utilisant les puissances de 10.</li> <li>· de comprendre dans une formule le sens de variation d'une grandeur en fonction d'un paramètre.</li> <li>· de convertir des valeurs pour utiliser correctement une formule donnée.</li> <li>· d'exprimer une grandeur recherchée à partir d'une formule.</li> </ul>
CAPACITE : R6 Utiliser l'outil informatique (acquisition de données, simulation)		
En fin de cinquième	En fin de quatrième	En fin de troisième
<p>L'élève est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· de réaliser un graphique à l'aide d'un tableur (relevé de températures par exemple).</li> <li>· de choisir le capteur correct pour l'acquisition d'une mesure telle que la température.</li> <li>· de réaliser une capture avec une interface en effectuant des réglages simples du logiciel de façon guidée.</li> <li>· d'utiliser de façon simple un logiciel de simulation (par exemple les phases de la lune).</li> </ul>	<p>L'élève est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· d'utiliser un logiciel de simulation (modèles moléculaires, équilibre des équations chimiques, synthèse en optique).</li> <li>· de réaliser un graphique avec un tableur, et d'utiliser les formules de calcul.</li> <li>· de choisir les capteurs corrects pour réaliser l'acquisition simultanée de deux mesures.</li> </ul>	<p>L'élève est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· de rédiger un compte-rendu de manipulation sous forme numérique en insérant une photo de l'expérience, un schéma, un tableau ou un graphique.</li> <li>· d'utiliser un tableur-grapheur, dans des situations simples, mais de façon autonome.</li> <li>· d'insérer une formule de calcul dans un tableur.</li> </ul>

CAPACITE : R7                      Faire preuve d'esprit critique    (critiquer un protocole expérimental, un raisonnement, faire la différence entre réalité et simulation, apprécier la précision d'une mesure...).		
En fin de cinquième	En fin de quatrième	En fin de troisième
<p>L'élève est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· de choisir l'appareil de mesure en tenant compte de sa précision.</li> <li>· de justifier le choix d'une expérience contre-exemple pour valider une hypothèse.</li> <li>· d'expliquer le choix de l'appareil le plus précis (balance par exemple) ou d'adapter son expérience pour améliorer la précision de sa mesure.</li> </ul>	<p>L'élève est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· de déterminer la précision d'un appareil de mesure.</li> <li>· de justifier un choix de calibre.</li> <li>· de justifier son choix d'appareil et d'adapter son expérience pour améliorer la précision de sa mesure.</li> <li>· de reconnaître un protocole complètement faux.</li> </ul>	<p>L'élève est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· d'expliquer le choix du nombre de chiffres significatifs.</li> <li>· de donner un résultat de mesure avec la meilleure précision et de justifier son raisonnement.</li> <li>· de critiquer un protocole en argumentant.</li> </ul>
CAPACITE : R8                      Interpréter un résultat pour conclure sur la validité d'une hypothèse		
En fin de cinquième	En fin de quatrième	En fin de troisième
<p>L'élève est capable d'interpréter une observation ou une information simple, comme l'éclat d'une lampe, la couleur prise par du sulfate de cuivre anhydre.</p>	<p>L'élève est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· de comparer un résultat à un résultat attendu.</li> <li>· d'interpréter un ensemble de plusieurs observations pour conclure.</li> <li>· d'interpréter la variation d'une grandeur.</li> </ul>	<p>L'élève est capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· de choisir, dans un ensemble d'observations, uniquement celles qui sont utilisables dans le raisonnement pour conclure sur la validité d'une hypothèse.</li> <li>· d'interpréter la variation de plusieurs grandeurs.</li> <li>· de formuler ses conclusions avec une forme correcte du type : j'observe que... ; je sais que... ; donc je peux en déduire que...</li> </ul>